Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-,
Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Professor Dr. Dr. Johannes Stüben)
der Universität des Saarlandes

Nachuntersuchungen zur klinischen Bewährung festsitzenden Teilersatzes im Seitenzahnbereich

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1970

vorgelegt von
Rudolf Peppel
geb. am 24. 6. 1937 in Königsberg/Pr.

Dekan: Professor Dr. G. Dhom
Referent: Professor Dr. K. Fuhr

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-
Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. Dr. Johannes Stüben)
der Universität des Saarlandes

Nachuntersuchungen zur klinischen Bewährung festsitzenden Teilersatzes im Seitenzahnbereich

I N A U G U R A L D I S S E R T A T I O N

zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1970

vorgelegt von
Rudolf Peppel
geb. am 24.6.1937 in Königsberg/Pr.

Dekan: Prof. Dr. G. Dhom
Referent: Prof. Dr. K. Fuhr

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Prüfung wurde am 8. VII 70 abgelegt.

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG

II. LITERATUR KLINISCHER NACHUNTERSUCHUNGEN FESTSITZENDEN ZAHNERSATZES

1. Der marginale Randschluß
2. Paßgenauigkeit von Guß- und Bandkronen
3. Funktionelle Gestaltung von Brückenankern, Brückenkörpern und Kontaktpunkt
4. Individuelle Faktoren
5. Die Röntgenaufnahme bei Nachuntersuchungen
6. Die Vitalitätsprüfung bei Nachuntersuchungen

III. METHODIK DER EIGENEN NACHUNTERSUCHUNGEN

1. Klinische Untersuchung
2. Röntgenologische Untersuchung
3. Fragebogen

IV. ERGEBNISSE DER NACHUNTERSUCHUNG

1. Ergebnisse der klinischen Nachuntersuchung
2. Ergebnisse aufgrund des Röntgenbildes
3. Ergebnisse der Fragebogen

V. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

1. Diskussion der eigenen Ergebnisse
   a) Diskussion der Ergebnisse der klinischen Nachuntersuchung
   b) Diskussion der Ergebnisse der röntgenologischen Untersuchung
   c) Diskussion der Ergebnisse der Auswertung der Fragebogen
2. Vergleich der eigenen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Literatur

VI. ZUSAMMENFASSUNG

VII. LITERATURVERZEICHNIS

VIII. LEBENSLAUF

I. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit Nachuntersuchungen an festsitzendem Ersatz im Seitenzahnbereich. Der festsitzende Ersatz oder die festsitzende Brücke unterscheidet sich dadurch von herausnehmbarem Ersatz, daß der festsitzende Ersatz mit den natürlichen Zähnen fest verbunden ist und so alle auf den Ersatz einwirkenden Kräfte direkt über die als Pfeiler dienenden Zähne auf das Brückenfundament übertragen werden.

Die festsitzende Brücke setzt sich aus folgenden Teilen zusammen: Dem Brückenfundament, den Brückenpfeilern, den Brückenankern und dem Brückenkörper (Abb. 1). Diese Konstruktionselemente lassen die kritischen Zonen erkennen. Sie liegen am Übergang der Konstruktion zu lebendem Gewebe.

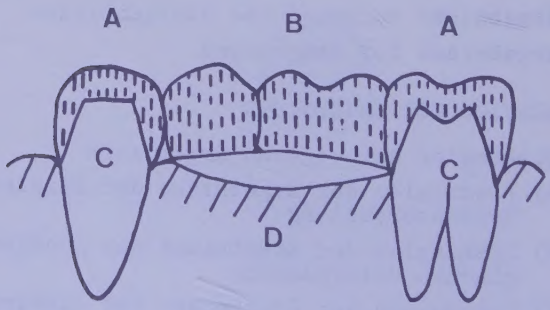

Abb.1: Schematische Darstellung der Teile des festsitzenden Ersatzes.

A Brückenanker
B Brückenkörper
C Brückenpfeiler
D Brückenfundament

Die Problematik dieser Untersuchung von festsitzenden Brücken besteht darin, festzustellen, ob eine Abhängigkeit von der Tragedauer, der Artikulation, der Okklusion und der Konstruktion vorliegt und ob hiermit mechanische Veränderungen an der Brücke verbunden sind. Weiter sollte untersucht werden, ob biologische Veränderungen festzustellen waren, die sich z.B. an der Gingiva im Bereich der Pfeilerzähne und des Brückenkörpers oder an der Struktur des Brückenfundaments zeigen konnten.

Neben diesen klinischen Kriterien sollte anhand von Röntgenaufnahmen untersucht werden, ob der zervikale Abschluß der Anker mit den Pfeilern vorhanden ist, ob sich die Wurzeln der Pfeilerzähne, die Alveole oder die Kieferknochen durch den Ersatz verändert haben. Weiter sollte kontrolliert werden, ob im Bereich der Pfeiler oder der Zwischenglieder Parodonthopathien festzustellen sind. Die bei der Kontrolle von Röntgenbildern festgestellte Karies sollte ebenfalls als Kriterium klinischer Bewährung gewertet werden.

II. LITERATUR KLINISCHER NACHUNTERSUCHUNGEN FESTSITZENDEN ZAHNERSATZES

Wenn auch fast alle Teilprobleme der festsitzenden Brücken abgehandelt wurden, so sind doch umfassende klinische Nachuntersuchungen von dental abgestütztem Zahnersatz nicht bekannt.

1. Der marginale Randschluß

   Das exakte, makroskopisch fugenlose Anliegen des Kronenrandes an den Pfeiler wird von KRAFT (6), STREULI (10), TAGMANN (11) und VOSS (12) als wichtiger Faktor für den Erfolg der prothetischen Versorgung angesehen. Der gegen den Wurzelumfang abstehende Ringrand von Bandkronen kann bei Patienten mit Bereitschaft zu Erkrankungen des Parodontiums eine ähnliche Reizwirkung ausüben wie subgingivaler Zahnstein (REICHENBACH (9) S.12). Durch diesen Reiz können Knochentaschen entstehen. Auch zu tief eingeschobene Kronenringe können zu diesen Veränderungen führen (s.6).

2. Paßgenauigkeit von Guß- und Bandkronen

   Die Ansichten über die Paßgenauigkeit der verschiedenen Kronenarten weichen stark voneinander ab. So zieht HAUPL (5) die Gußkrone der Bandkrone vor, da er die gegossene Krone für widerstandsfähiger hält und mit ihr eine größere Paßgenauigkeit und eine bessere anatomische Form erzielte (S49). Die Untersuchungsergebnisse von MOOSLEITNER (7) schreiben der Bandkrone eine höhere Paßgenauigkeit zu. Er warnt aber, "Zahnstümpfe mit abnormer Form" mit Bandkronen zu versorgen (S.58).

   HAUPL (5) vermeidet nach Möglichkeit wurzelgefüllte Zähne als Brückenpfeiler, erklärt sie aber nicht von vornherein für ungeeignet, da sie z.T. eine günstige

Verankerungsmoglichkeit darstellen (S. 43).

3. Funktionelle Gestaltung von Brückenankern, Brückenkörpern und Kontaktpunkt

Bedeutsam für den klinischen Erfolg sind auch die funktionell richtige Gestaltung von Brückenankern und -zwischengliedern nach BOTTGER (1), EICHNER (2), FUHR (4), HÄUPL (5). Es soll die beim Restgebiß vorgefundene Abrasion bei der Gestaltung von Ankern und Brückengliedern berücksichtigt und außerdem die Breite der Brückenglieder reduziert werden. Der für den Schutz der Interdentalpapille notwendige Kontaktpunkt darf nicht vernachlässigt werden, denn die Interdentalpapille stellt einen guten kariesprophylaktischen Schutz dar.

4. Individuelle Faktoren

Nach TAGMANN (11) können günstige individuelle biologische Faktoren Mißerfolge verhindern. Ebenso glaubt HÄUPL (5), "daß Brücken trotz eines unzweckmäßigen bzw. fehlerhaften konstruktiven Aufbaus, bei welchem dann die Pfeiler und ihre Stützgewebe einer besonders hohen funktionellen Inanspruchnahme ausgesetzt sind, verhältnismäßig lange Dienst tun können" (S. 47).

5. Die Röntgenaufnahme bei Nachuntersuchungen

ENGEL (3) und STREULI (10) werteten Röntgenaufnahmen festsitzenden Zahnersatzes aus. Veränderungen, die ENGEL (3) an der Mesial- und Distalseite der Pfeilerzähne am marginalen Parodontium feststellte, stehen im Zusammenhang mit dem schlechten Sitz des Ersatzes und mit dem mangelhaften zervikalen Abschluß der Anker. Ebenso weist REICHENBACH (8) auf die besonders gute Darstellung von Knochentaschen im Röntgenbild hin, die durch den Reiz des zervikalen Abschlusses der Anker entstanden sind.

STREULI (10) schließt nach seiner röntgenologischen Untersuchung: "Eine stetige kausale Schädigung durch mangelhaften zervikalen Randschluß besteht aber nicht " (S. 38).

Die eindeutige Beurteilung des Randschlusses von Kronenrändern ist nach HAUPL (5) aber von der Projektionsrichtung abhängig. Apikale Veränderungen lassen sich erst dann sicher diagnostizieren, wenn sie ein gewisses Ausmaß erreicht haben (S. 726/728). Eine im Röntgenbild festgestellte hypertrophe Zemententwicklung im Bereich der Pfeilerzähne lasse auf eine günstige Reaktionslage schließen.

6. Die Vitalitätsprüfung bei Nachuntersuchungen

Auch die im Rahmen der klinischen Nachuntersuchung durchgeführten Vitalitätsprüfungen sind nach dem Schrifttum nicht einheitlich zu werten.
So gibt SCHERER (9) nach einer Vergleichsuntersuchung verschiedener Vitalitätsprüfungsmethoden an, daß keine der von ihm geprüften Methoden als "die alleinige, sichere, einfache oder als schnell durchzuführende Maßnahme angesehen werden kann" (S. 93). Besonders überkronte Zähne lassen sich schwierig auf ihre Vitalität überprüfen.

III. METHODIK DER EIGENEN NACHUNTERSUCHUNGEN

Die dem Schrifttum entnommenen Ansichten lassen die Schwierigkeit erkennen, die Bewährung festsitzenden Ersatzes klinisch nachzuweisen. Viele Faktoren entziehen sich scheinbar einer objektiven Deutung. Es erscheint deshalb notwendig, ein Untersuchungsschema zu entwickeln, in dem möglichst viele der kritischen Punkte aufgeführt sind.

Die Untersuchungen wurden an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz durchgeführt. In Zusammenarbeit mit Herrn Dr. DUDECK vom Institut für Dokumentation und Statistik wurde ein Untersuchungsschema entwickelt, das dem von TAGMANN (11) benutzten Schema ähnlich ist.

Es wurden lediglich Patienten untersucht, deren Lücken im Seitenzahnbereich in der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit festsitzendem Teilersatz versorgt wurden. Alle Brücken wurden unter den gleichen Bedingungen hergestellt. So wurden vorhandene Artikulationshindernisse vor Beginn der eigentlichen Präparation beseitigt und damit ein reibungsloser Gleitkontakt ermöglicht. Auf diese Weise schien eine Vergleichsmöglichkeit gegeben.

Ein Muster des bei der Untersuchung verwendeten Schemas zeigt Tabelle 1, wiedergegeben auf den Seiten 9 - 11.

TABELLE 1

Name: Geburtsdatum:
Vorname:
Anschrift:

Art der Arbeit: ausgeführt durch:
Dauer der Arbeit:
eingesetzt am:

ALLGEMEINES UNTERSUCHUNGSSCHEMA

A. Statische Konstruktion

I. Anordnung der Pfeiler:
II. Länge der Brücke,
a) gesamt:
b) der Pfeiler:
III. Breite der Brückenkörperteile,
a) Breite der Pfeiler:
b) Breite der Zwischenglieder:

B. Konstruktionselemente

I. Anker,
a) Vollkrone: Guß (1), Band (2)
b) Stiftkrone
c) Verblendkrone
d) Gußfüllung: o (1), c-d (2), m-o-d (3), o-m (4)
II. Brückenkörper,
a) Basisbrücke: Porzellanfac. m. Gingivakontakt (2)
Kunststoffac. m. " (3)
Porzell.fac. o. " (4)
Kunststoffac. o. " (5)
b) Brücke mit Schwebeglied:
c) Brücke mit Freiendglied: Porzellanfac. m. Gingivakont.
Kunststoffac. m. "
Porzellanfac. o. "
Kunststoffac. o. "
III. Brückenkörperteile,
a) Facetten:
b) Pontopinzähne
IV. Brücke als Abstützung eines herausnehmbaren Ersatzes

C. Material

I. Metall: Au (1), Pt (2), AG (3), Stahl (4), vergoldet (5)
II. Kunststoff

SPEZIALLES UNTERSUCHUNGSSCHEMA

A. Klinische Befunde

I. Zervikaler Abschluß Anker Pfeiler;
vorhanden (1)
fehlt (2)

a) gingivale Verhältnisse am Pfeiler:
entzündet (1)
nicht entzündet (2)
Retraktion der Gingiva (3)

b) Zustand der Pfeiler:
o.B. (0)
kariös (1)

c) Karies an den Nachbarzähnen:
o.B. (0)
vorhanden (1)

II. Verhältnisse im Bereich des Brückenkörpers:
o.B. (0)
entzündet (1)

III. Halt: fest (0), locker (1)

a) der Pfeiler
b) der Anker

IV. Kontaktpunkt:
vorhanden (1)
fehlt (2)

V. Vitalitätsprobe:
CO2
Chloaethyl

VI. Bißart:
Neutral (0)
Mesial (1)
Distal (2)
Kreuz (3)
Deckbiß ohne (4)
Deckbiß mit Gingivakontakt (5)

VII. Kaugewohnheiten:
beidseitig (0)
rechts (1)
links (2)

VIII. Antagonisten:
fehlen (0)
vorhanden (1)
ersetzt durch festsitzenden Ersatz (2)
ersetzt durch herausnehmbaren Ersatz (3)

IX. Allgemeinzustand der Brücke:
o.B. (0)
Beläge, Zahnstein (1)
Verfärbungen, Korrosionen (2)
mechanische Abnutzung (3)

B. Röntgenologische Befunde

I. Zervikaler Abschluß der Anker:
vorhanden
nicht vorhanden

II. Wurzelverhältnisse:
o.B.
verändert (im Sinne von Hyperzementosen)

III. Alveole:
o.B.
verändert (Spalt verbreitert)

IV. Kieferknochen:
o.B.
verändert (Struktur aufgelöst)

V. Karies an Pfeilerzähnen:
o.B.
vorhanden

VI. Karies an Nachbarzähnen
o.B.
vorhanden

1. Klinische Untersuchung

Klinisch wurden die Untersuchungen folgendermaßen durchgeführt:

Zuerst wurden die Anordnung und die Anzahl der Pfeiler festgestellt.
Danach wurde mit Hilfe eines Zirkels, dessen Schenkel sich feststellen ließen, die Gesamtlänge der Brücke, die Länge und Breite der Pfeiler und die Breite der Zwischenglieder ausgemessen. Es wurden die Anker- und Brückenkörper auf ihre Konstruktion und ihren Werkstoff hin untersucht.

Mit Hilfe von Spiegel und Hakensonde wurden der zervikale Abschluß zwischen Anker und Pfeiler und die gingivalen Verhältnisse im Bereich der Pfeiler kontrolliert. Pfeiler und Nachbarzähne wurden auf Karies untersucht. Die Gingiva im Bereich der Brückenkörper, der Halt von Pfeilern und Ankern sowie die Kontaktpunkte wurden überprüft.

Die Vitalitätsprüfung der Pfeilerzähne erfolgte mit in Chloraethyl getränkten Wattekugeln. Diese Wattekugeln wurden auf den Pfeilerzahn gedrückt. Es wurde beobachtet, ob der Kältereiz, der durch die Verdunstungskälte von Cloraethyl entsteht, die Pulpa reizt.

Bißart und Kaugewohnheiten des Patienten wurden in der Untersuchung festgehalten, ebenso die Art der Antagonisten oder deren eventuelles Fehlen.

Zum Abschluß sollte untersucht werden, ob im Bereich des Ersatzes Beläge oder Zahnstein vorzufinden waren, ob durch Verfärbungen, Korrosion oder mechanische Abnutzung Veränderungen aufgetreten waren.

2. Röntgenologische Untersuchung

Die für die röntgenologische Untersuchung notwendigen Aufnahmen werden so hergestellt, daß die Achse des Strahlenkegels bei der Aufnahme orthoradial auf die untersuchte Zahngruppe gerichtet ist. Mit diesen Aufnahmen ließen sich Brückenfundament und die Brückenpfeiler auf Veränderungen untersuchen.

3. Fragebogen

Nicht alle Brückenarbeiten konnten in der Klinik untersucht werden, da ein Teil der Patienten, zu dem auch ehemalige Studenten der Universität Mainz gehörten, zum Zeitpunkt der Untersuchung ihren Wohnsitz gewechselt hatten. Diese Patienten erhielten einen Fragebogen mit der Bitte, die beantworteten Fragen an den Absender zurückzusenden. Ein Muster des Fragebogens ist in Tabelle 2 auf der Seite 14 wiedergegeben.

TABELLE 2

19.. wurde Ihnen in unserer Klinik eine Brücke im Ober-/Unterkiefer rechts/links eingefügt.

1) Tragen Sie noch diese Brücke? Ja Nein
Wenn nein, seit wann nicht mehr?

2) Sind an der Brücke Änderungen vorgenommen worden? Ja Nein

3) Wackelt die Brücke? Ja Nein
Wenn ja, seit wann?

4) Können Sie mit der Brücke gut essen? Ja Nein
Wenn nein, seit wann nicht?

5) Haben Sie an der Brücke Beschwerden (Geruch, Geschmack, Empfindlichkeit gegenüber Temperatur und Fruchtsäure)? Ja Nein
Wenn ja, seit wann!

6) Haben Sie im Gebiet der Brücke Zahnfleischbluten? Ja Nein
Wenn Ja, seit wann?

7) Stehen der Brücke im Ober-/Unterkiefer rechts/links

a) eigene Zähne
b) eine Brücke (festsitzender Ersatz)
c) eine Prothese (herausnehmbarer Ersatz)

gegenüber?

8) Belasten Sie beim Kauen hauptsächlich

a) die rechte Zahnreihe,
b) die linke Zahnreihe,
c) beide Zahnreihen?

9) Sind Sie im Besitz von Röntgenaufnahmen der Brücke, und würden Sie uns diese gegebenenfalls zur Ansicht mitschicken?

Bitte unterstreichen Sie Zutreffendes bzw. setzen Sie gegebenenfalls die Jahreszahlen ein.

IV. ERGEBNISSE DER NACHUNTERSUCHUNG

Die an 106 Brücken durchgeführte klinische Untersuchung läßt folgende Ergebnisse [1] erkennen:

1) In Bezug auf die Konstruktionselemente ergab sich, daß eine Brücke auf vier Pfeilerzähnen abgestützt war, bei elf Brücken wurden drei Pfeiler verwendet, bei dem größten Teil der Patienten wurden Brücken mit zwei Pfeilern eingefügt. Ihre Anzahl beträgt 91. 47 Arbeiten (45 %) dienten der Versorgung von Lücken im Oberkiefer und 56 (54 %) der Versorgung von Lücken im Unterkieger (Tab. 3):

	4 Pfeiler	3 Pfeiler	2 Pfeiler	Gesamt
OK	1	7	39	47
UK	-	4	52	56
Ges.	1	11	91	103

Tabelle 3

Verteilung und Anzahl der Pfeiler der Klinisch nachuntersuchten Brücken im Seitenzahnbereich.

- - - - - - - - -

1) Ein Patient war in der Zwischenzeit gestorben und bei einem anderen war die Brücke nach zweijähriger Tragedauer entfernt worden. Diese und ebenso ein Irrläufer schieden aus der Untersuchung aus, so daß die Anzahl der tatsächlich zu untersuchenden Arbeiten sich von 106 auf 103 reduzierte.

Für diese Konstruktionen wurden 219 Anker verschiedener Art verwendet (Tab. 4):

Krone	Band-	Guß-	Verblend-	Stift-	Inlay-	Gesamt
OK	45	27	24	7	1	104
UK	70	35	6	4	-	115
Ges.	115	62	30	11	1	219

Tabelle 4

Art, Verteilung und Anzahl der als Pfeiler verwendeten Kronen.

Zu dieser Anzahl von Ankern gehören 110 Brückenkörper. 51 (46 %) von ihnen gehören zu Konstruktionen im Oberkiefer und 59 (53 %) zu Konstruktionen im Unterkiefer (Tab. 5):

Zwischengl.	Schwebe-	Basis-	Freiend-	Gesamt
OK	2	43	6	51
UK	54	2	3	59
Ges.	56	45	9	110

Tabelle 5

Art, Verteilung und Anzahl der Brückenzwischenglieder

Eine Brücke besteht aus drei miteinander verbundenen Kronen.
Von diesen 110 Brückengliedern waren 53 mit Facetten versehen.

Alle untersuchten Brückenarbeiten waren aus Edelmetallegierungen hergestellt. Die verblendeten Kronen und Basisglieder bestanden aus Porzellanfacetten.

Bei der klinischen Untersuchung der 219 Pfeilerzähne mit Spiegel und Hakensonde ergab sich, daß bei 215 (98 %) Zähnen ein zervikaler Abschluß zwischen Anker und Pfeiler vorhanden war und nur bei 4 (2 %) Pfeilern kein Abschluß mit den Ankern nachzuweisen war.

Im Bereich von 162 (73 %) Pfeilerzähnen war die Gingiva nicht entzündet, noch hatte sie sich hier zurückgezogen. Bei 20 (9 %) Pfeilerzähnen lag eine Entzündung der Gingiva vor und bei 37 (17 %) hatte sich die Gingiva retrahiert.

An 215 (98 %) Pfeilerzähnen ließ sich keine Karies feststellen, während 4 (2 %) kariöse Defekte aufweisen (s. Tab. 6).

Von den 134 Nachbarzähnen der Brückenpfeiler waren 129 (96 %) ohne und 5 (4 %) mit kariösem Befund.

Der Bereich der dazugehörigen 110 Brückenkörper war in 103 (94 %) Fällen ohne Befund, und in 7 (6 %) Fällen war das Zahnfleisch entzündet.

Von den 219 Pfeilerzähnen besaßen 214 (98 %) einen festen Halt, während 5 (2 %) fühlbar gelockert waren (s. Tab. 6 und 7).

	zervikaler Abschluß		Gingiva			Karies d. Pfeiler	
	+	-	o.B.	Reizg.	Retrakt.	+	-
OK	101	3	70	12	22	2	102
UK	114	1	92	8	15	2	113
Ges.	215	4	162	20	37	4	215
%	98,1	1,82	73,5	9,13	16,89	1,82	98,1

Tabelle 6

Zahlenmäßig erfaßte Untersuchungsergebnisse über den zervikalen Randschluß, das klinische Bild der Gingiva und die Karies der Pfeiler.

+ = durch die Untersuchung nachgewiesen
- = durch die Untersuchung nicht nachgewiesen

	Karies der den Pfeilern benachbarten Zähne		Alveolarfortsatz im Bereich des Brückenkörp.		Parodontale Festigkeit der Pfeilerzähne	
	+	-	+	-	+	-
OK	3	59	45	6	100	4
UK	2	70	58	1	114	1
Ges.	5	129	103	7	214	5
%	3,7	96,41	93,6	6,36	97,7	2,28

Tabelle 7

Zahlenmäßig erfaßte Untersuchungsergebnisse über die Karies der den Pfeilern benachbarten Zähne, über Veränderungen des Alveolarfortsatzes im Bereich des Brückenkörpers und über die parodontale Festigkeit der Pfeilerzähne.

+ = durch Untersuchung nachgewiesen
- = durch Untersuchung nicht nachgewiesen

Bei den Ankern, deren Anzahl derjenigen der Pfeiler entspricht, waren 215 (98 %) mit den Pfeilern verbunden und 4 (2 %) der Anker saßen locker auf den Pfeilern.

Der Kontaktpunkt zu den 134 Nachbarzähnen war bis auf einen Fall bei 133 Möglichkeiten vorhanden (s. Tab. 8).

	Halt der Anker v. Pfeilerz.		Kontakt-punkt		Beläge, Zahn-stein		Ver-färbungen		mechan. Abnutzung	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
OK	100	4	62	1	4	101	1	90	3	93
UK	115	-	72	-	2	112	4	124	2	121
Ges.	215	4	133	1	6	213	5	214	5	214
%	98,17	1,82	99,3	0,7	5,82	94,1	4,85	95,1	4,85	95,1

Tabelle 8

Zahlenmäßig erfaßte Untersuchungsergebnisse über den Halt der Anker an den Pfeilerzähnen (Lockerungsgrad der Brücken) über die Kontaktpunktgestaltung der Pfeiler, über die Beläge, Verfärbungen des Werkstoffes und mechanische Abnutzung der nachuntersuchten Brücke.

+ = durch die Untersuchung nachgewiesen
- = durch die Untersuchung nicht nachgewiesen

Der mit Chloraethyl vorgenommene Versuch, die Vitalität der 219 Pfeilerzähne festzustellen, ergab in 37 (17 %) Fällen eine positive und in 182 (83 %) eine negative Reaktion.

55 (53 %) Patienten gaben an, beide Kieferhälften gleichmäßig beim Kauen zu benutzen, während 23 (21 %) Patienten die mit dem Ersatz versehene Kieferhälfte und 25 (24 %) Patienten die beim Ersatz gegenüberliegende Kieferhälfte bei der Kautätigkeit bevorzugten (Tab. 9).

	Vitalitat		Funktionell benutzte Kieferhälfte		
	+	-	mit Ersatz	beide	ohne Ersatz
OK	13	91	12	22	12
UK	24	91	11	23	13
Ges.	37	182	23	55	25
%	16,89	83,14	21,35	53,4	24,27

Tabelle 9

Zahlenmäßig erfaßte Untersuchungsergebnisse über die Vitalitätsprüfungen mit Chloraethyl und über die funktionell benutzte Kieferhälfte

\+ = positive Reaktion auf den Kältereiz
\- = negative Reaktion auf den Kältereiz

Bei 10 (10 %) Patienten fehlten die Antagonisten im Gegenkiefer, in 55 (53 %) Fällen dienten die natürlichen Zähne als Antagonisten und in 38 (37 %) Fällen waren sie ersetzt, bei 26 (25 %) Patienten durch festsitzenden und bei 12 (12 %) Patienten durch herausnehmbaren Ersatz (Tab. 10).

	Natürl.	Antagonisten Ersatz fests.	herausn.	fehlen	absteh. Ränder	Hyper zement.	Rö.-Befund Knochen veränderg.
OK	27	13	2	5	18	5	3
UK	28	13	10	5	13	1	2
Ges.	55	26	12	10	31	6	5
%	53,4	25,2	11,6	9,7	14,15	2,7	4,5

Tabelle 10

Zahlenmäßig erfaßte Untersuchungsergebnisse über die Antagonisten des untersuchten Ersatzes und über den Röntgenbefund.

An 87 (84 %) Brücken war der allgemeine Zustand ohne Befund. Beläge und Zahnstein ließen sich in 6 (6 %) Fällen feststellen. Verfärbungen oder Korrosion traten an 5 (5 %) Brücken auf, und ebenso oft, an 5 Brücken (5 %), war eine mechanische Abnutzung sichtbar (Tab. 8).

2) ERGEBNISSE AUFGRUND DES RÖNTGENBILDES

Die Röntgenbilder ließen erkennen, daß bei 188 (86 %) überkronten Pfeilerzähnen die Anker nicht von den Pfeilern sichtbar abstanden, bei der an der Gesamtzahl von 219 fehlenden 31 (14 %) war dies nicht der Fall, d. h. die Kronenrander standen über.

Veränderungen der Wurzelverhältnisse im Sinne von Hyperzementosen waren in 6 (3 %) Fällen festzustellen.

An 20 (9 %) Pfeilerzähnen waren die Alveolen verändert, d. h. der Spalt zwischen Knochen und Zahn war deutlich verbreitert.

Der Kieferknochen im Bereich der Zwischenglieder zeigte in 5 (5 %) Fällen Veränderungen, die auf einen Zusammenhang mit dem Ersatz schließen ließen (s. Tab. 10).

Karies ließ sich an 4 (2 %) Pfeilerzähnen im Röntgenbild erkennen.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse zeigt die graphische Darstellung 1, wobei zugunsten des Gesamtüberblicks auf detaillierte Befunde verzichtet wurde.

3) ERGEBNISSE DER FRAGEBOGEN

An 113 Patienten wurden Fragebogen verschickt. Hierbei erwies sich ein Fall als Irrtum, drei Patienten waren verstorben und sieben waren an unbekannte Orte verzogen. So verblieben für die Auswertung 102 Fragebogen.

55 % Patienten trugen den in der Klinik eingefügten Ersatz nicht mehr. Der Befund bei 97 restlichen Patienten läßt sich zusammenfassen:

An 6 (6 %) Brücken sind Änderungen vorgenommen worden. In 5 (5 %) Fällen wurde von den Patienten angegeben, daß die Brücke "wackelt". Vier (4 %) Patienten konnten mit dem eingefügten Ersatz "nicht gut essen", und 8 (8 %) Patienten hatten "Beschwerden" im Zusammenhang mit dem Ersatz. "Zahnfleischbluten" wurde in 6 (6 %) Fällen angegeben.

In 65 (67 %) Fällen standen die natürlichen Zähne, in 18 (19 %) Fällen festsitzender und in 14 (14 %) Fällen herausnehmbarer Ersatz als Antagonisten gegenüber. 15 Patienten (15 %) belasteten beim Kauen hauptsächlich die mit dem Ersatz versehene Kieferhälfte, 11 (11 %) die gegenüberliegende, und 71 (73 %) Patienten belasteten beide Kieferhälften gleichzeitig (Tab. 11).

Kieferhälfte	Unters. %	Frageb. %
- mit Brücke	20	15
- ohne Brücke	25	12
beide gleich	55	73

Tabelle 11

Subjektive Angabe über die funktionell benutzte Kieferhälfte nach dem Ergebnis der Nachuntersuchung und nach Auswertung der Fragebogen.

Best.-Nr. 1280

Grafik Nr.1:

in % der Fälle

nachgewiesen

nicht nachgewiesen

100 %

	nachgewiesen	nicht nachgewiesen
zervikaler Abschluß	98	
parodontaler Festigkeit	97	
Kontaktpunkt	99	
Halt der Anker	98	
Karies der Pfeiler	98	
mechanische Abnutzung	95	
Reizung durch Anker	73	
Reizung durch Brückenkörper	94	
Beläge, Zahnstein	94	
Verfärbungen	95	

V. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

1. Diskussion der eigenen Ergebnisse.

Für die hier vorliegende Untersuchung von 103 Brückenarbeiten im Seitenzahnbereich wurde ein weitreichendes Schema benutzt. Es wurden Arbeiten untersucht, die in den Jahren 1955 - 1964 in der Prothetischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz angefertigt und eingefügt wurden. So bot sich zuerst die Fragestellung an, ob in Abhängigkeit von der Tragedauer des Ersatzes klinisch oder röntgenologisch feststellbare Veränderungen aufgetreten sind. In der Patientenkartei ließen sich aber z. B. für das Jahr 1956 zwei und für das Jahr 163 33 Brückenarbeiten finden, die klinisch untersucht werden konnten. Bei diesen Falldifferenzen in den einzelnen Jahren erschien es schwierig, die klinische Bewährung in Abhängigkeit von der Tragedauer zu werten.

a) Diskussion der Ergebnisse der klinischen Nachuntersuchung

Die Topographie der Pfeiler ließ sich nicht vergleichbar auswerten, ebensowenig die Ergebnisse der metrischen Untersuchung, da die Ausmaße der Anker von den individuellen Gegebenheiten abhängen und die Breite der Zwischenglieder jeweils von dem Gesichtspunkt der reduzierten Kaufläche bestimmt schien.

Ca. 47 % der Brücken wurden im OK eingefügt und ca. 54 % im UK. Bei der Aufstellung der verschiedenen Ankerarten fällt auf, daß bei den Bandkronen und bei den Verblendkronen zahlenmäßig merkliche Unterschiede zwischen OK und UK bestehen. Bei den

Bandkronen überwiegt die Anzahl im UK mit ca. 60 % : 40 % im OK. Eine Begründung liegt sicherlich darin, daß im UK das Anpassen des Kronenringes besser zu kontrollieren ist. Das Überwiegen der Verblendkronen mit 80 % im OK zu 20 % im UK ist damit zu begründen, daß die mesialen Anker stärker sichtbar sind und besonders hier eine Metallfläche ästhetisch stört.

Auch die mit Facetten verblendeten Basisbrücken im OK 96 % gegenüber den 4 % im UK könnten so erklärt werden. Im UK fanden dafür umso mehr (97 % : 3 %) Brücken mit Schwebegliedern Verwendung. Diese Konstruktion ermöglicht eine Unterspülbarkeit der Brücken und damit ein leichteres Sauberhalten dieses Bereiches. Hierauf muß im OK verzichtet werden, weil sonst Störungen der Sprachfunktion auftreten oder Speisereste sich in dem Zwischenraum festsetzen können. Im UK waren außer den zwei Basisbrücken weitere sechs Brückenglieder mit Facetten verblendet, an denen sich keine Veränderungen zeigten.

Für die Beurteilung des zervikalen Abschlusses wurde festgelegt, daß er dann gegeben ist, wenn kein Zwischenraum mit der Hakensonde zwischen Anker und Pfeiler fühlbar war.

Es ist sehr schwierig festzustellen, ob es sich bei dem überstehenden Rand um einen dicken Metallrand handelt, oder ob der Zwischenraum zwischen Anker und Pfeiler durch Zement ausgefüllt ist, der ausgewaschen wird und später ein Reizmoment darstellt (Abb. 2).

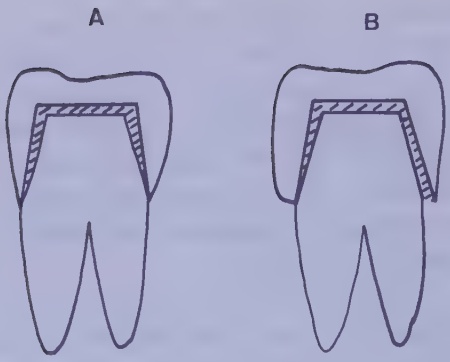

Abb. 2: A Kronenrand liegt exakt an.
B Kronenrand steht über.
Linke Seite : Dicker Metallrand.
Rechte Seite: Spalt zwischen Anker und Pfeiler ist mit Zement ausgefüllt.

So ließ sich bei 98 % ein zervikaler Abschluß zwischen Anker und Pfeiler feststellen. Bei dem Röntgenbefund ergab sich für diese Frage ein bestätigendes Ergebnis von 86 % nicht überstehender Anker.

An 74 % der Pfeilerzähne konnte keine Entzündung oder Retraktion der Gingiva nachgewiesen werden. Generell fanden sich Veränderungen dieser Art mehr im OK als im UK, d. h. 60 % der Pfeilerzähne, in deren Bereich die Gingiva entzündet war, gehörten zu Brücken im OK, von den Pfeilerzähnen, an denen sich die Gingiva retrahiert hatte, gehörten 59 % zu Brücken im OK. Eine sichere Erklärung für diese Befunde läßt sich nicht geben. Es steht aber fest, daß diese Veränderungen besonders bei Brücken nachzuweisen sind, die am längsten inkorporiert waren. Bei den Befunden im OK wird sicherlich auch die Nähe des Ausführungsganges des Dct. paroticus und die damit zusammenhängende Zahnsteinbildung eine Rolle spielen.

Das geringe Vorhandensein von Karies an 2 % der Pfeilerzähne spricht für die sorgfältige Präparation und anschließende Behandlung. An 4 % der Nachbarzähne wurde Karies festgestellt.

Im Bereich von 6 % der Brückenkörper wurde eine Entzündung des Zahnfleisches festgestellt, und zwar überwiegend im OK. Hierfür kann außer der nicht vorhandenen Durchspülbarkeit, die Ablagerungen im Zusammenhang mit dem Ausführungsgang des Dct. parot. als Ursache angesehen werden.

2 % der Pfeilerzähne waren gelockert. Dabei handelte es sich zweimal um die Pfeiler von Endpfeilerbrücken im OK, und einmal war der distale Pfeiler einer Endpfeilerbrücke fühlbar locker. Von den beiden Brücken im OK hatten bei der einen auch die Anker auf den Pfeilern keinen Halt. In beiden Fällen waren als Antagonisten natürliche Zähne vorhanden. Die Brücke, bei der die Anker fest auf dem Pfeiler saßen, zeigte klinisch eine starke Retraktion der Gingiva, und röntgenologisch ließen sich Veränderungen der Alveolen feststellen.
Diese Brücke war eine der wenigen, die nach zehnjähriger Tragedauer untersucht werden konnte. Daraus könnte geschlossen werden, daß in diesem Fall das Eintreten der Funktionsuntüchtigkeit im Zusammenhang mit der Tragedauer steht. Karies an Pfeilerzähnen oder deren Nachbarn wurde nicht festgestellt. Ein weiterer Fall, bei dem bei einer Brücke im OK der Halt der Anker auf den Pfeilern nicht vorhanden war und bei dem die Gingiva im Bereich dieser Pfeiler stark retrahiert war, konnte als nicht funktionsfähig bezeichnet werden. Röntgenologisch konnte in diesem Fall der klinische Befund nicht bestätigt werden. Bei dem Fall, in dem ein fehlender Kontaktpunkt nachgewiesen werden konnte, wurde an diesem Pfeiler Karies festgestellt, an beiden Pfeilerzähnen

war die Gingiva verschwunden.

Die Ergebnisse der Vitalitätsprobe an den Pfeilerzähnen waren sehr unsicher. Eine Vitalitätsprobe mit Kohlensäureschnee war technisch nicht durchzuführen. So wurde mit Hilfe einer mit Chloraethyl getränkten Wattekugel der Versuch einer Vitalitätsprüfung unternommen. Bei 16 % der Pfeilerzähne gaben die Patienten eine fühlbare Reizeinwirkung an. Hierbei ist es aber nicht ausgeschlossen, daß die Reaktion des Gingivalsaumes registriert wurde. 83 % der Pfeilerzähne zeigten keine subjektive Reaktion.

Bei 53 % der Patienten dienten die natürlichen Zähne als Antagonisten. Bei 9 % fehlten die Antagonisten, bei 36 % waren sie ersetzt, durch festsitzenden Ersatz bei 25 % und durch herausnehmbaren Ersatz bei 11 % der Patienten. Ein Einfluß auf Tragbarkeit durch die Art der Antagonisten konnte nicht festgestellt werden.
Die Ursache für die mechanische Abnutzung bei 4 % der Brücken war nicht zu objektivieren. Hierfür müßte u. a. festgestellt werden, seit wann die Antagonisten fehlen oder ersetzt worden sind. Dies ist aber bei der Verschiedenartigkeit der Patienten in einer Klinik nicht durchführbar. Bei einem großen Teil der Patienten stimmte der Befund auf der Karteikarte mit dem Untersuchungsbefund nicht überein. Das weist darauf hin, daß die Patienten sich in der Zwischenzeit außerhalb der Klinik in Behandlung begeben haben.

Der allgemeine Zustand der Brücken, wobei besonders auf Veränderungen durch Beläge, Zahnstein, Verfärbungen, Korrosion oder mechanische Abnutzung geachtet wurde, war bei 84 % o.B.. Hieraus auf die Inten-

sität der Mundpflege zu schließen, wäre unsicher, denn die Patienten hatten, auch wenn sie bisher nachlässig gewesen wären, die Möglichkeit gehabt, bis zum Untersuchungstermin die Mundpflege zu verstärken. Andererseits machten die Patienten den Eindruck, daß sie nach Versorgung des Lückengebisses der Mundpflege eine besondere Rolle zuordneten und damit bewiesen, daß bei ihnen eine Indikation für die Versorgung mit festsitzendem Ersatz gegeben war.

b) Diskussion der Ergebnisse der rontgenologischen Untersuchung

Es ist schwierig, röntgenologische Zusammenhänge zwischen überstehenden Kronenrändern und Veränderungen, die als sichtbarer Knochenabbau auftreten, festzustellen. In einem Fall war in Übereinstimmung mit dem klinischen Befund einer Entzündung unter einem Brückenkörper röntgenologisch eine Auflösung der Knochenstruktur in diesem Bereich zu sehen. Selbst klinisch festgestellte Karies im Bereich der Pfeilerzähne wurde nur in einem Fall durch den Röntgenbefund bestätigt. Für diese unsicheren Ergebnisse sind die bei der Aufnahme auftretenden Verzerrungen verantwortlich. Würden vor Beginn einer Behandlung Röntgenaufnahmen hergestellt, so könnten anhand dieser bei späteren Kontrolluntersuchungen durch Vergleiche leichter Veränderungen festgestellt werden. Selbst wenn bei dieser Untersuchung Veränderungen sichtbar geworden sind, darf man sie nicht mit Sicherheit in Abhängigkeit zu der Versorgung des Lückengebisses sehen, denn es bleibt die Frage offen, wie die Verhältnisse vor der Versorgung waren.

c) Diskussionen der Ergebnisse der Auswertung der Fragebogen

Die Auswertung der 102 an auswärtigen Patienten verschickten Fragebogen ist nur als Ergänzung zu den vorliegenden Untersuchungsergebnissen zu sehen. Die Fragen wurden zusammen mit Herrn Dr. DUDECK vom Institut für Dokumentation u. Statistik aufgestellt. Sie mußten für den Laien leicht verständlich sein. Trotzdem waren die Ergebnisse nicht unwichtig, denn sie bestätigten z. T. die Befunde der klinischen Nachuntersuchungen.

So gaben 5 % der Patienten an, daß ihre Brücke wackelt. Das Ergebnis der klinischen Untersuchung liegt bei 2 %. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Patient sicher nicht unterscheiden kann zwischen einer Beweglichkeit der Anker auf den Pfeilerzähnen und der Beweglichkeit der Pfeilerzähne selbst.
8 % hatten Beschwerden an der Brücke, d. h. sie empfanden einen störenden Geruch oder Geschmack bzw. waren gegen Temperatur und Fruchtsäuren empfindlich. Dies sind Beschwerden, die auf kariöse Schäden oder retrahierte Gingiva hindeuten. Zahnfleischbluten in 6 % weist auf Entzündung der Gingiva hin, die bei der klinischen Untersuchung bei 9 % festgestellt wurde.
Wie bei dem klinischen Befund (53 %) dienten bei den befragten Patienten in der Mehrzahl (67 %) die natürlichen Zähne als Antagonisten. Die aus Ersatz bestehenden Antagonisten entsprechen bei der Auswertung der Fragebogen mit 32 % fast dem Ergebnis der klinischen Untersuchung (36 %).

Auf die Frage, welche Kieferseite hauptsächlich

benutzt werde, gaben beides Mal der größte Teil, d. h. 73 % der schriftlich befragten und 53 % der klinisch untersuchten Patienten an, beide Seiten gleichmäßig zu benutzen, während sich die Ergebnisse bei den anderen Antworten unterschieden. Es benutzten nach Auswertung der Fragebogen 15 % die mit Ersatz versorgte und 11 % die gegenüberliegende Kieferhälfte. Bei der klinischen Untersuchung gaben 21 % die versorgte, 24 % die gegenüberliegende Kieferhälfte als bevorzugte Seite an.

2. Vergleich der eigenen Ergebnisse mit den Ergebnissen aus der Literatur.

Im Vergleich mit den durch die Literatur bekannten Ergebnissen zeigt sich, daß die Forderung nach einem fließenden exakten Übergang des Kronenrandes an den Pfeiler, wie er von FUHR (4), KRAFT (6), STREULI (10), TAGMANN (11) und VOSS (12) als wichtiger Faktor für das Gelingen einer prothetischen Versorgung gesehen wird, berechtigt ist.

Hiermit stimmt das von ENGEL (3) und MOOSLEITNER (7) beschriebene Verschulden überstehender Kronenränder am Auftreten perimarginaler Reize und der damit verursachten Knochentaschen überein. Trotzdem gibt es wie bei TAGMANN (11) günstige Dauerresultate, obwohl der Anker dem Pfeiler nicht fugenlos anliegt, wenn besonders günstige individuelle Faktoren vorliegen.

Ebenso ergibt sich, daß die Fälle wie bei ENGEL (3) und TAGMANN (11), bei denen der zervikale Abschluß nicht vorhanden ist, im Bereich der distalen Anker überwiegen. STREULI (10) sieht die Begründung hierfür in der "bauchigen" Zahnform der Molaren, in der durch die "Wurzelgabelung" hervorgerufenen Einziehung am Zahnhals und in den ungünstigeren Sichtverhältnissen.

Die von HÄUPL (5), MOOSLEITNER (7) und STREULI (10) vertretene Ansicht, die Gußkrone sei der Bandkrone vorzuziehen, wird bei der Untersuchung bestätigt. Es wurden mehr Bandkronen als Gußkronen gefunden, bei denen der zervikale Abschluß mit den Pfeilerzähnen fehlte. Hierdurch kann eine Vergrößerung der Reizmöglichkeiten entstehen, die nach REICHENBACH (9) durch den bei den Bandkronen gegen den Pfeiler sich abhebenden Kronenring vorhanden ist.

Die von TAGMANN (11, S. 12) vertretene Meinung, daß die bei der Präparation eintretende Verletzung des Gingivalsaumes zur Atrophie des Zahnfleisches führt, ließ sich nicht stützen. Ebenso waren die vom gleichen Autor (11, S. 5) gefundenen Veränderungen am Kieferknochen im Bereich der Brückenkörper bei der durchgeführten Untersuchung weder klinisch noch röntgenologisch zu bestätigen. Das mag daran liegen, daß bei der Herstellung streng darauf geachtet wurde, daß die Brückenkörper im OK nicht breitbasig aufliegen und im UK die Unterspülbarkeit gewährleistet ist.

Die von REICHENBACH (8, S. 7) vertretene Meinung, das richtige Kontaktverhältnis sei die beste Kariesprophylaxe, wurde nur anhand eines Falles bestätigt. Bei der betreffenden Brücke fehlte der Kontaktpunkt, und der Pfeilerzahn war kariös. Für eine allgemeine Unterstützung der Meinung reicht diese Betrachtung jedoch nicht aus.

BÖTTGER (1), EICHNER (2), FUHR (4) und HÄUPL (5) weisen auf die Bedeutung der funktionell richtigen Gestaltung von Brückenankern und -zwischengliedern hin. Dieser Grundsatz wurde bei der Herstellung der untersuchten Brücken befolgt und durch das positive Ergebnis bestätigt.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden festsitzende Brücken im Seitenzahnbereich klinisch und röntgenologisch nachuntersucht. Dabei wurden Veränderungen am Ersatz, an den Brückenpfeilern und an dem Brückenfundament festgestellt, gleichzeitig wurde die Ätiologie dieser Veränderungen überprüft.

Eine Literaturübersicht zeigt, daß für den Erfolg einer Versorgung mit festsitzendem Ersatz das exakte, makroskopisch fugenlose Anliegen des Kronenrandes an den Pfeiler als wichtiger Faktor angesehen wird. Unterschiedliche Ansichten bestehen über die jeweilige Kronenart, wobei strittig ist, ob mit der Band- oder Gußkrone ein exakter Randschluß sicher zu erzielen ist. Als weitere bedeutsame Faktoren für den klinischen Erfolg werden die funktionell wichtige Gestaltung der Brückenanker und Brückenkörper und die Gestaltung des Kontaktpunktes bezeichnet. Individuelle biologische Faktoren können die schädliche Auswirkung fehlerhafter Konstruktionen aufhalten oder sogar verhindern.

Zur Untersuchung kamen Patienten, denen in der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in den Jahren 1955 bis 1964 festsitzender Zahnersatz eingefügt wurde.
Hierzu wurde ein weitgehendes Untersuchungsschema entwickelt, in dem folgende für den Erfolg der Behandlung wichtige Faktoren erfaßt wurden:
Art, Anordnung und Anzahl der Pfeiler, Gesamtlänge der Brücke, Länge und Breite der Pfeiler, Art, Breite und Länge der Zwischenglieder, zervikaler Abschluß

zwischen Anker und Pfeiler (Kontrolle mit Hakensonde), Retraktion bzw. Zustand der Gingiva im Bereich der Pfeiler und Zwischenglieder, Karies an Pfeilern und benachbarten Zähnen, Kontaktpunktgestaltung, Vitalitätszustand der Pfeilerzähne, Bißart und Bißlage, Kaugewohnheiten, Lockerungsgrad der Anker und der Pfeiler, okklusale Traumen, Verfärbungen, Beläge und Werkstoffveränderungen.

Zusätzlich wurden alle nachuntersuchten Brücken geröntgt, wobei versucht wurde, die jeweiligen Pfeilerzähne orthoradial aufzunehmen. Patienten, die in der Zwischenzeit verzogen waren, wurde ein Fragebogen zur Beantwortung zugeschickt. Aus der Vielzahl der ermittelten Werte seien die für die Gesamtbeurteilung wesentlichsten herausgegriffen:

Klinisch und röntgenologisch kamen 103 Brücken zur Nachuntersuchung. An 102 Patienten wurden Fragebogen verschickt. Bei allen Untersuchungen wurden nur in zwei Fällen völlig funktionsuntüchtige Brücken festgestellt. Bei Konstruktionen mit Vollgußkronen wurden weniger Mißerfolge gefunden als bei Konstruktionen mit Bandkronen. Der klinische Untersuchungsbefund ließ sich nicht immer röntgenologisch bestätigen. Verschiebungen der Projektionsrichtung verursachen Verzerrungen, die eine sichere Diagnose nicht ermöglichen. Der Röntgenbefund dient dem klinischen zur Ergänzung.

Eine absolut sichere Methode zur Feststellung der Vitalität bzw. Sensibilität überkronter Zähne steht auch nach dieser Untersuchung nicht zur Verfügung.

Für vergleichende Untersuchungen, bei denen Verande-

rungen nach prothetischer Versorgung festgestellt werden sollen, erscheint es notwendig, den Befund vor Beginn der Behandlung zu fixieren. Hierzu gehört auch die Anfertigung von Röntgenaufnahmen. Fehlen diese Unterlagen, so kann das Ergebnis einer späteren Untersuchung lediglich als Aufstellung angesehen werden, die keine Aussagen zuläßt über mogliche Veränderungen, die in Abhängigkeit von der Versorgung entstanden sind.

Aufgrund der vorliegenden Nachuntersuchungen an einer ganz bestimmten Patientengruppe unter streng definierter und eingeengter Indikation bleibt die Aussage, daß sich unter optimalen biologischen Bedingungen geplanter, überwachter und schließlich eingefügter festsitzender Zahnersatz im Seitenzahnbereich klinisch in jedem Falle bewährt.

Dennoch ist die Forderung berechtigt, die klinische Bewährung der festsitzenden Brücke durch Nachuntersuchungen zu objektivieren. Sie dürfen sich, wie die vorliegenden Ergebnisse beweisen, allerdings nicht nur auf Patientengruppen beziehen, die unter stets gleichen und ganz bestimmten Bedingungen behandelt wurden. Voraussetzungen für den Nachweis klinischer Bewährung festsitzender Brücken sind vergleichende Nachuntersuchungen der Ersatzformen, die unter variierender Indikation verschieden konstruiert wurden.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1. BÖTTGER, H.: Die besonderen Probleme des fixen Zahnersatzes. Dtsch. zahnärztl. Z. 24. 691 (1969)

2. EICHNER, K.: Der Kronenrand und das marginale Parodontium aus klinischer Sicht. Dtsch. zahnärztl. Z. 24. 741 (1969)

3. ENGEL, H.: Röntgenologische Befunde am Parodontium von kronen- und brückentragenden Zähnen. Med. Diss. Bonn 1958

4. FUHR, K.: Die festsitzende Brücke. Aus: Praxis der Zahnheilkunde Urban und Schwarzenberg, München 1968

5. HÄUPL, K.: Lehrbuch der Zahnheilkunde. Zweiter Band, Wien-Innsbruck 1950

6. KRAFT, E.: Die Gestaltung des Kronenrandes. Dtsch. zahnärztl. Z. 24. 750 (1969)

7. MOOSLEITNER, R.: Vergleichsuntersuchungen an Zahnstümpfen mit Band- und Vollgußkronen. Med. Diss. München 1960

8. REICHENBACH, E., HOFER, O., v.KREUDENSTEIN, T.S., WANNENMACHER, E.: Lehrbuch der klinischen Zahnheilkunde, Zweiter Band, Leipzig 1963

9. SCHERER, W.: Vergleichende Untersuchungen von Vitalitätsprüfung von Zähnen. Med. Diss. Univ.d. Saarlandes 1969

10. STREULI, H.: Dauerresultate festsitzender Brücken. Med. Diss. Zürich 1957

11. TAGMANN, E.: Statistik und Kontrolluntersuchungen an sogenannten festsitzenden Brücken. Med. Diss. Zürich 1943

12. VOSS, R.: Band- oder Gußkronen? Indikation und Grenzen in der zahnärztlichen Praxis. Dtsch. zahnärztl. Z. 20. 506 (1966)

13. VOSS, R.: Rationalisierung in der Überkronung von Zähnen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21. 454 (1966)

14. YÜZBASIOGLU, H.: Nachuntersuchung von Brückenersatz.
Med. Diss. Bonn 1962

VIII. LEBENSLAUF

Am 24. Juni 1937 wurde ich in Königsberg/Pr. als Sohn des Stadtkulturbaumeisters Bernhard Peppel und seiner Ehefrau Erica, geb. Sawitzky, geboren.

Seit 1949 wohne ich mit meinen Eltern in Wiesbaden. Dort bestand ich am 3. März 1960 das Abitur an der Oranienschule.

Im Sommer 1960 immatrikulierte ich mich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz für das Fach Zahnheilkunde.
Am 24. Oktober 1966 bestand ich das Staatsexamen.

Seitdem bin ich als Assistent in zahnärztlichen Praxen tätig.

Am Ende dieser Arbeit gilt mein herzlicher Dank Herrn Prof. Dr. K. Fuhr, der mir dieses Thema freundlicherweise überlassen hat. Er unterstützte mich hilfsbereit mit seinen sachkundigen Anregungen.

Herrn Dr. Dudeck vom Institut für medizinische Statistik und Dokumentation in Mainz danke ich für seine Hilfe bei der Entwicklung des Untersuchungsschemas.